

**Vergleichende Harnstoff-N-Bestimmungen
mit einem Teststreifen (Azostix) und einem
quantitativen Farbstoff-Test**

von

Mahmud Sharif

aus

Dura/Palästina

1972 # 372

Aus der Kinderklinik
der Universität Erlangen-Nürnberg
Direktor: Prof. Dr. med. A. Windorfer

Vergleichende Harnstoff-N-Bestimmungen mit einem Teststreifen (Azostix) und einem quantitativen Farbstoff-Test

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
der Hohen Medizinischen Fakultät
der Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen-Nürnberg

vorgelegt

von

Mahmud Sharif

aus

Dura/Palästina

Gedruckt mit Erlaubnis der Medizinischen Fakultät
der Universität Erlangen-Nürnberg



Dekan: Prof. Dr. G. Koch
Referent: Priv. Doz. Dr. Sitzmann
Coreferent: Prof. Dr. A. Windorfer

Tag der mündlichen Prüfung: 27. 6. 1972

Meiner Frau

meinen Eltern

in Danbarkeit gewidmet

Inhaltsverzeichnis

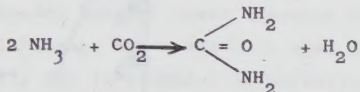
1. Kurzer Überblick über den Eiweiß-Stoffwechsel
 - a) Harnstoffzyklus
 - b) N-haltige Verbindung im Blut
 - c) Beeinflussung des Harnstoffspiegels
2. Papierstreifen (Azostix) zum Nachweis von Harnstoff im Serum
3. Eigene Untersuchung und Krankengut
4. Ergebnisse
5. Besprechung der Ergebnisse
6. Zusammenfassung
7. Literaturverzeichnis

1. Kurzer Überblick über den Eiweiß-Stoffwechsel.

a) Harnstoffzyklus

Die Verbindung für die Ausscheidung des Eiweißstickstoff's ist bei den Säugetieren der Harnstoff.

Die erste grundlegende Theorie der Harnstoffbildung wurde von PAWLOW⁺ und NENCKI⁺ gegeben, welche die Leber als Ort dieser Synthese erkannten und deren Bilanzgleichung aufstellten.



EMBDEN⁺ untersuchte an der isolierten Leber die Abhängigkeit der Harnstoffbildung von verschiedenen, zugesetzten Stoffen. Er fand eine starke Zunahme der Biosynthese bei Zugabe von Ammoniumchlorid und Brenztraubensäure. Aus vergleichenden Untersuchungen an verschiedenen Tierarten schloß CLEMENTI⁺ auf eine Beteiligung des Arginins an der Harnstoffsynthese. Alle Tierarten, bei denen der Harnstoff das Endprodukt des Proteinstickstoffs ist, z.B. die Säugetiere, weisen nämlich hohe Arginasekonzentrationen in der Leber auf. Im Gegensatz dazu ist dieses von KOSSEL⁺ (1904) entdeckte Enzym, das aus Arginin Harnstoff abzuspalten vermag, bei allen jenen Spezies kaum vorhanden, deren Eiweißstickstoffendprodukt die Harnsäure ist, wie z.B. Vögel und Reptilien.

Die endgültige Aufklärung der Harnstoffbildung und ihre Formulierung als zyklischer Stoffwechselvorgang erfolgte durch KREBS⁺ und HENSELEIT⁺. Den Schlüssel lieferte ihnen die Beobachtung, daß eine Zugabe der beiden Aminosäuren Ornithin und Citrullin zu Leberschnitten die Harnstoffbildung auf ein Mehrfaches steigerte. Die Synthese erwies sich außerdem als energieverbrauchender Prozeß, der nur in Gegenwart von Sauerstoff abläuft.

+) zitiert nach Rapoport

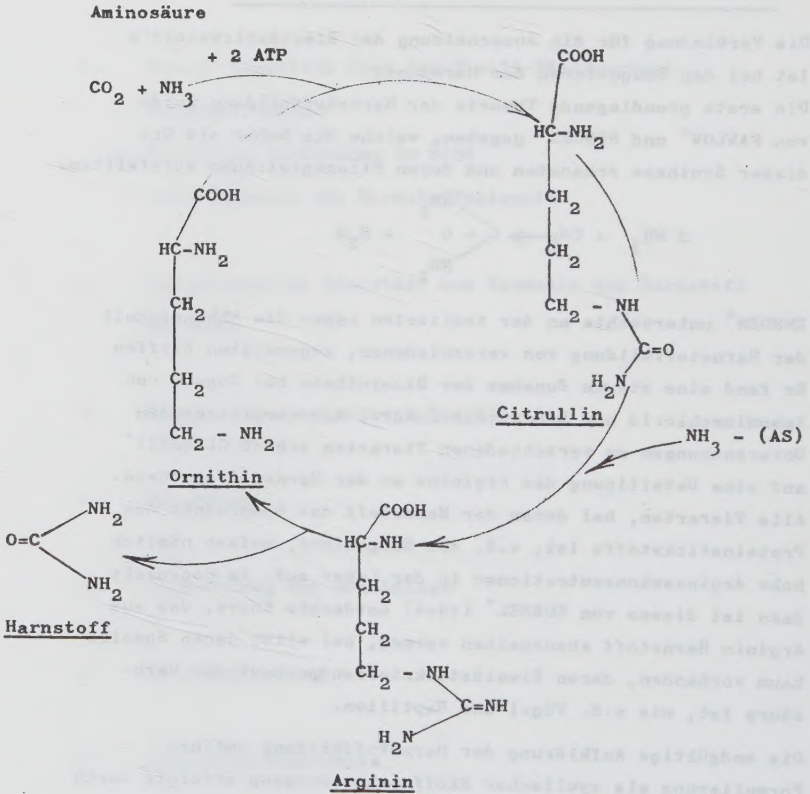
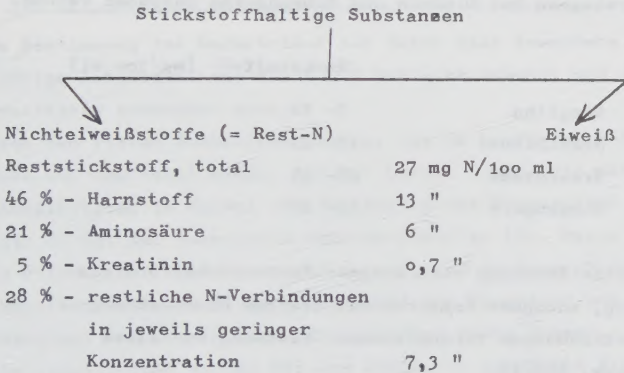


Abb. 1:
Harnstoffzyklus

b. N-haltige Verbindungen im Blut

Die im Blut (bzw. Serum und Plasma) vorhandenen stickstoffhaltigen Substanzen unterteilt man in Proteine und Nicht-eiweißstoffe = Reststickstoff (Rest-N). Als Reststickstoff werden jene stickstoffhaltigen Substanzen bezeichnet, die nach Ausfällung des Eiweißes in Lösung verbleiben. Die Summe aller dieser Stoffe beträgt unter normalen Bedingungen etwa 25 - 30 mg N/100 ml Plasma. Davon entfällt etwa die Hälfte auf den Harnstoff, der im gesamten Körperwasser gelöst ist.



Nach PETERS⁺ und VAN SLYKE⁺ besteht in erster Annäherung folgende Beziehung zwischen dem Rest-N und dem Harnstoff-N:

$$\text{Rest-N} = 10 + 1,07 \times \text{Harnstoff-N}$$

Aus dieser Formel erkennt man die enge Beziehung zwischen Rest-N-Gehalt und Harnstoffkonzentration des Serums, so daß man die daignostische Bedeutung der Harnstoffbestimmung der des Rest-N gleichsetzen kann, ohne daß dabei die übrigen im Reststickstoff erhaltenen N-Verbindungen berücksichtigt werden.

⁺) zitiert nach Rapoport

c) Beeinflussung des Harnstoffspiegels

Der Harnstoffspiegel bzw. der Rest-N im Blut ist von der Stickstoffproduktion und der Ausscheidung abhängig. Er variiert deshalb mit dem Eiweißgehalt der Nahrung, mit dem Ausmaß des Eiweißabbaues, mit der Menge des Harnflusses sowie des Glomerulumsfiltrates und mit der Funktionsfähigkeit der Nieren. Physiologische Schwankungen der Harnstoffkonzentration im Blut bei Gesunden sind von der Nahrung, dem Alter, Geschlecht sowie von der Tageszeit abhängig. Der Normalbereich ist aus diesem Grunde weit getreut (15 - 35 mg /100 ml), wobei die unteren Grenzwerte vorwiegend bei Kindern und Schwangeren gefunden werden.

	Harnstoff-N (mg/100 ml)
Säugling	7- 12
Schulkinder	12- 23
Erwachsene	25- 35
Schwangere	15- 28

Ursachen für eine Erhöhung sind exogene Faktoren bei proteinreicher Nahrung, endogene Faktoren bei starkem Eiweißabbau, sowie Nierenerkrankungen verschiedener Ursachen, vor allem bei Oligurie bzw. Anurie.

Die Harnstoffbestimmung hat sich daher bei folgenden Indikationen als besonders wertvoll erwiesen:

zur Diagnose, Differentialdiagnose, Verlaufs- und Therapiekontrolle von Nierenkrankheiten;

zur Differentialdiagnose eines Comas;

zur Überwachung der Nierenfunktion bei Hypertonie;

zur Überwachung der klinischen Dialysetherapie;

zur Überwachung bei einer Diuretica-Behandlung;

zum Erkennen von Nierenschäden durch nephrotoxische Medikamente.

Die Bestimmungen des Harnstoffblutspiegels ist besonders bei Patienten mit Coma unbekannter Ursache erforderlich und für die Sofortdiagnose von größter Bedeutung.

Die Senkung des Harnstoffgehalts im Serum kommt praktisch nur bei akutem Leberversagen vor. Der gleichzeitig erhöhte Rest-N-Spiegel im Blut kann hauptsächlich auf den stark vermehrten Anfall von Aminosäuren und NH_3 zurückgeführt werden.

2. Papierstreifentest (Azostix) zum Nachweis vom Harnstoff im Serum

Die Bestimmung des Harnstoff-N ist daher eine besonders wichtige laborchemische Hilfe und muß auch schnell und doch zuverlässig anwendbar sein.

Neben den vielen Schnellreagenzien, die im Laufe der letzten Jahre auf den Markt kamen, ist vor kurzem (1969) ein weiteres Schnellreagenz im Handel zur Bestimmung des Harnstoff-N im Blut. Es ist der sogenannte Azostix-Streifen (Fa. Merck + Ames).

Das Prinzip der Methode beruht darauf, daß gewisse pH-Indikatoren (Bromthymolblau) in Anwesenheit von Harnstoff und Abhängigkeit von dessen Konzentration ihre Farbe ändern.

Beim Azostix-Test werden mit dem Indikator getränkte Filterpapierstreifen mit Kapillar- oder Venenblut vollkommen bedeckt.

Die Ablesung erfolgt nach 60 Sekunden Wartezeit. Bei Werten unter 10 mg/100 ml Harnstoff behält der Teststreifen seine ursprüngliche Farbe. Die Reaktionsfarben des Teststäbchens mit Vollblut variieren von der Farbstufe gelb mit schwach grünlichem Schimmer bis zu sich vertiefenden grün-blauen Farbtönen. Durch den Vergleich der Reaktionszone mit den Farbstufen der beigegefügtten Skala wird ein angenäherter Zahlenwert für den Harnstoff-N-Spiegel des untersuchten Blutes erhalten.

Für die klinische Diagnostik wichtig ist vor allem die Bestimmung des Harnstoffs und Harnstoff-N.

Um eine Beziehung zwischen beiden Substanzen zu finden, setzt man das Molekulargewicht des N-Anteils ($\text{MG} = 28$) ins Verhältnis zum Gesamtmolekulargewicht des Harnstoffs ($\text{MG} = 60$).

Es ergeben sich folgende Faktoren:

$$\frac{\text{Harnstoff}}{\text{Harnstoff-N}} = 2,14$$

oder

$$\text{Harnstoff} = \text{Harnstoff-N} \times 2,14$$

d.h. also, daß man zur Umrechnung der Harnstoffwerte auf Harnstoff-N-Werte mit dem Faktor 2,14 multiplizieren muß, bzw. hier genügt in der Praxis die Umrechnung bis zum Faktor 2.

Auf folgender Abbildung (2-6) sind Streifen und Farbskala auf-gezeichnet.

Abb. 2: Packung und Stäbchen vor der Benutzung.

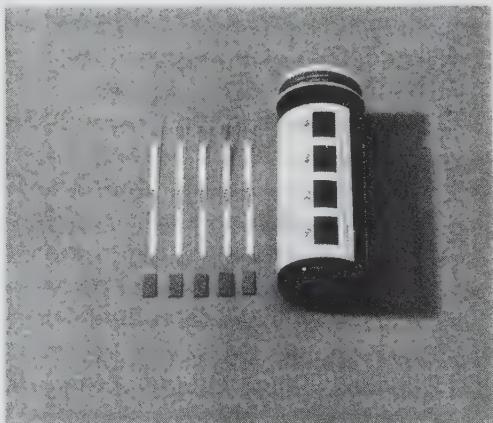


Abb. 3: Teststäbchen wird mit 1. Farbskala (Wert v. 10 mg/100 ml) verglichen.

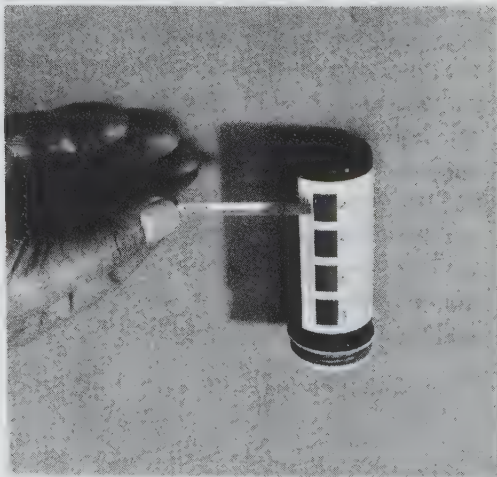


Abb. 4: Teststäbchen
wird mit 2.
Farbskala (Wert
v. 20 mg /100 ml)
verglichen.



Abb. 5: Teststäbchen
wird mit 3.
Farbskala (Wert
v. 40 mg/100 ml)
verglichen.

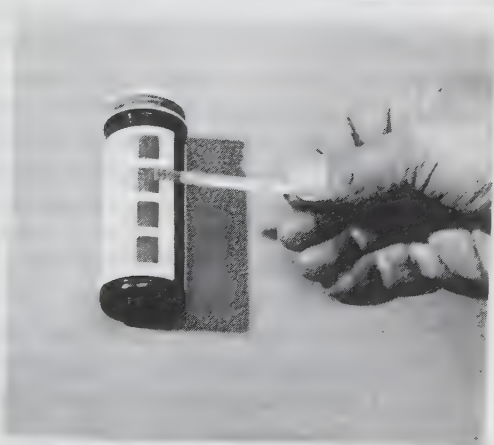


Abb. 6: Teststäbchen
wird mit 4.
Farbskala (Wert
v. 60 mg/100 ml)
verglichen.



3. Eigene Untersuchung

Um die Verlässlichkeit dieses Teststreifens, der besonders beim Nachtdienst und in der Praxis des Arztes Anwendung findet, überprüfen zu können, wurden vergleichende Harnstoff-N-Untersuchungen mit diesem Azostixstreifen und einer quantitativen Untersuchungsmethode mittels des Boehringer Farbtestes (Nr. T.C.U.R.) vorgenommen mit der Frage, ob eine Übereinstimmung der auf diese Weise erhaltenen Werte vorliegt, oder ob signifikante Veränderungen auftreten, welche die Verlässlichkeit dieses Schnelltestes in Frage stellen würden.

Krankengut:

Insgesamt wurden 50 Blutproben von nierengesunden und nierenkranken Kindern untersucht. Alle Blutproben wurden mit Azostix und Farbtest (nach Boehringer) auf Harnstoff untersucht. Zuerst wurde jeweils mit Azostix untersucht, dann das Ergebnis des Teststreifens mit dem quantitativen Farbtest verglichen. Die quantitative Bestimmung wurde mit den vier Lösungen der Testpackung der Firma Boehringer ausgeführt.

Die hier verwendeten Lösungen enthalten:

- 1) Urease (1 mg Urease/ml)
- 2) Harnstoff (0,03 mg Harnstoff/ml)
- 3) Phenol (0,106 M), Nitroprussid-Na (0,00017 M)
- 4) Natrium-Hypochlorid (0,011 M),
Natronlauge (0,125 M)

Die Harnstoffbestimmung wird photometrisch durchgeführt.

Das Reaktionsprinzip ist folgendes:

Harnstoff wird unter Anwesenheit des Katalysators Urease unter Aufnahme von 2 Molekülen Wasser zu Ammonium-Karbonat umgewandelt nach der Formel



Die in der Lösung frei werdenden Ammonium-Ionen reagieren mit Phenol und Hypochlorid unter Bildung eines blauen Farbstoffes. Die Intensität der Farbe wird photometrisch im Wellenbereich 530 - 570 nm gemessen und ist der vorliegenden Harnstoffkonzentration proportional.

Zur Bestimmung werden 3 Reagenzgläser angesetzt:

Leerwert
Standard und
Probe

Im Leerwert befindet sich nur Lösung 1
(Urease 0,1 ml).

Im Standard reagiert Urease mit einer quantitativ festgelegten
Menge Harnstoffauslösung 2
(0,1 ml Lösung 1, 0,2 ml Lösung 2).

Der Probewert mit 0,1 ml Lösung, mit 0,2 ml verdünnten Serums
angesetzt.

Alle 3 Reagenzgläser werden bei 37° für 15 Minuten im Wasserbad
inkubiert. Wenn die Reaktion 15 Min. abgelaufen ist, werden in
alle 3 Reagenzgläser je 5 ml von Lösung 3 und 4 hinzugegeben.

Alle drei Reagenzgläser werden nochmals nach sorgfältigem
Mischen für 30 Min. in ein Wasserbad von 37° gestellt. Danach
werden die Extinktionen von Standard und Probe gegen den Leerwert
photometrisch gemessen. Die Werte für Harnstoff bzw. Harnstoff-N
können dann aus der der Packung beiliegenden Tabelle abgelesen
oder wie folgt berechnet werden:

$$\frac{E(\text{Probe})}{E(\text{Standard})} \cdot 30 = \text{mg \% Harnstoff im Serum}$$

$$\frac{E(\text{Probe})}{E(\text{Standard})} \cdot 14 = \text{mg \% Harnstoff-N im Serum}$$

4. Ergebnisse

Die Ergebnisse dieser vergleichenden Untersuchung sind in
der folgenden Tabelle II aufgeführt und wurden statistisch
ausgewertet. Dabei zeigten sich keine signifikanten Unterschiede
zwischen den Harnstoff-N-Werten, die mit Azostix gewonnen wurden
und denen mit dem quantitativen Test erstellten.

No.	X	Y	X ²	X	Y	Y ²	
10	22	32	144	- 12	- 7	49	
	36	43	4	+ 2	+ 4	16	
	31	43	9	- 3	+ 4	16	
	15	21	361	- 19	- 18	324	
	54	64	400	+ 20	+ 25	625	
	60	43	676	+ 26	+ 4	16	
	20	21	196	- 14	- 18	324	
	36	43	4	+ 2	+ 4	16	
	44	43	100	+ 10	+ 4	16	
	42	43	64	+ 8	+ 4	16	
	36	32	4	+ 2	- 7	49	
	33	43	1	- 1	+ 4	16	
	35	32	1	+ 1	- 7	49	
	20	43	196	- 14	+ 4	16	
	48	64	196	+ 14	+ 25	625	
	30	43	16	- 4	+ 4	16	
	45	64	121	+ 11	+ 25	625	
	21	21	169	- 13	- 18	324	
	42	43	64	+ 8	+ 4	16	
20	33	21	1	- 1	- 18	324	
	33	43	1	- 1	+ 4	16	
	26	21	64	- 8	- 18	324	
	22	32	144	- 12	- 7	49	
	20	21	196	- 14	- 18	324	
	20	43	196	- 14	+ 4	16	
	30	21	16	- 4	- 18	324	
	15	21	361	- 19	- 18	324	
	22	43	144	- 12	+ 4	16	
	51	80	289	+ 17	+ 41	1681	
30	39	64	25	+ 5	+ 25	625	
	28	32	36	- 6	- 7	49	
	45	32	121	+ 11	- 7	49	
	36	21	4	+ 2	- 18	324	
	42	43	64	+ 8	+ 4	16	
	36	21	4	+ 2	- 18	324	
	24	32	100	- 10	- 7	49	
	24	43	100	- 10	+ 4	16	
	33	43	1	- 1	+ 4	16	
	24	32	100	- 10	- 7	49	
40	33	43	1	- 1	+ 4	16	
	39	43	25	+ 5	+ 4	16	
	24	32	100	- 10	- 7	49	
	39	65	16	+ 4	+ 26	676	
	51	65	289	+ 17	+ 26	676	
	33	21	1	- 1	- 18	324	
	39	21	25	+ 5	- 18	324	
	30	32	16	- 4	- 7	49	
	36	21	4	+ 2	- 18	324	
	45	43	121	+ 11	+ 4	16	
50	45	65	121	+ 11	+ 26	676	
Summe	1687	1941	5421	0	0	11215	

Tabelle 2

- No.: Laufende Nummer der Versuchsreihe
- X: Ergebnisse des Farbtestes in mg %
- Y: Ergebnisse des Azostix in mg %
- X: Abweichung des Einzelwertes vom Mittelwert der Versuchs-
 reihe mit Farbstofftest
- Y: Abweichung des Einzelwertes vom Mittelwert der Versuchs-
 reihe mit Azostix

$$\text{Mittelwert (Farbtest)} = \frac{\sum X}{n} = \frac{1687}{50} \approx 34$$

$$\text{Der mittlere Fehler des Messwertes } (\sigma) = \sqrt{\frac{\sum X^2}{n-1}}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{5421}{49}} = \frac{1}{7} \sqrt{5421}$$

$$\sigma = 10,5$$

Der mittlere Fehler des Mittelwertes ($3\sigma + m$)

$$= \frac{\sigma}{\sqrt{n}} + m$$

$$\text{Streuung der Mittelwerte } (\sigma) = \frac{10,5}{7,07} = 1,4$$

$$= 31,4 + 34 = 38,2$$

$$= 34 - 31,4 = 29,8$$

$$\text{Mittelwert (Azostix)} = 39$$

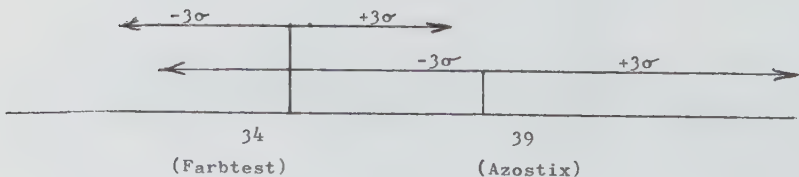
$$\sigma = \sqrt{\frac{11215}{49}} = \frac{106}{7} = 15$$

$$\bar{\sigma} = \frac{15}{\sqrt{50}} = 2,1$$

Der mittlere Fehler des Mittelwertes = $3\bar{\sigma} + m$

$$= 3 \cdot 2,1 + 39 = 45,9$$

$$= 39 - 3 \cdot 2,1 = 32,7$$



Signifikant nicht verschieden !!!

5. Besprechung der Ergebnisse

Die quantitative Aussage des Azostixtestes für Harnstoff ist also beachtlich zuverlässig. Die vom Hersteller angegebenen Mittelwerte der entsprechenden Farbstufen stimmen bei diesem halbquantitativen Test zwar mit den Ergebnissen nicht vollkommen überein, doch kann mit großer Sicherheit gesagt werden, daß die mit dem Azostix-Test gewonnene Harnstoffkonzentration nur geringfügig von dem photometrischen Wert abweichen.

(Wie aus der Abbildung 5 und 6 hervorgeht).

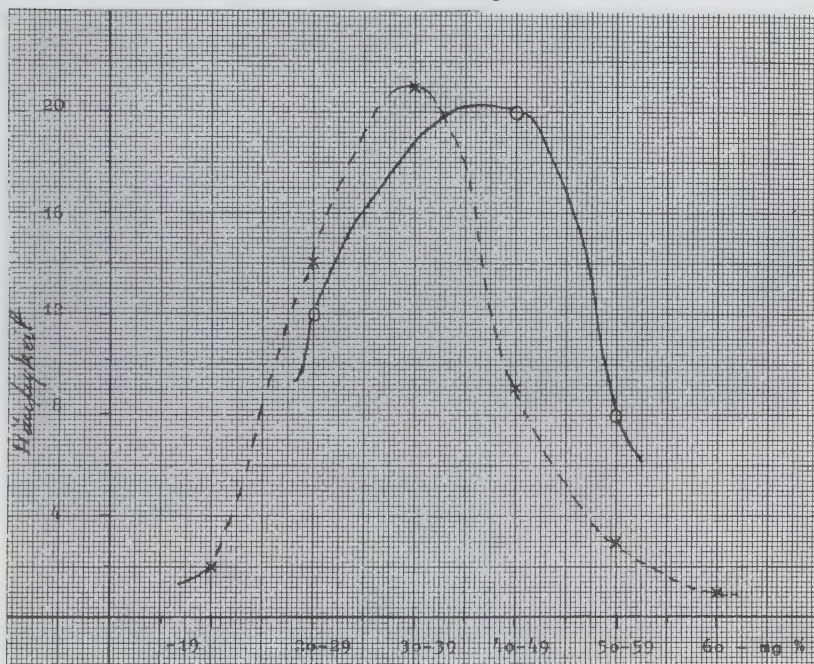


Abb. 7: Die Kurven zeigen die Häufigkeit der Ergebnisse bei den beiden Untersuchungsmethoden in Abhängigkeit von der Harnstoff-N-Konzentration.

--- x --- Farbstest

— o — Azostix

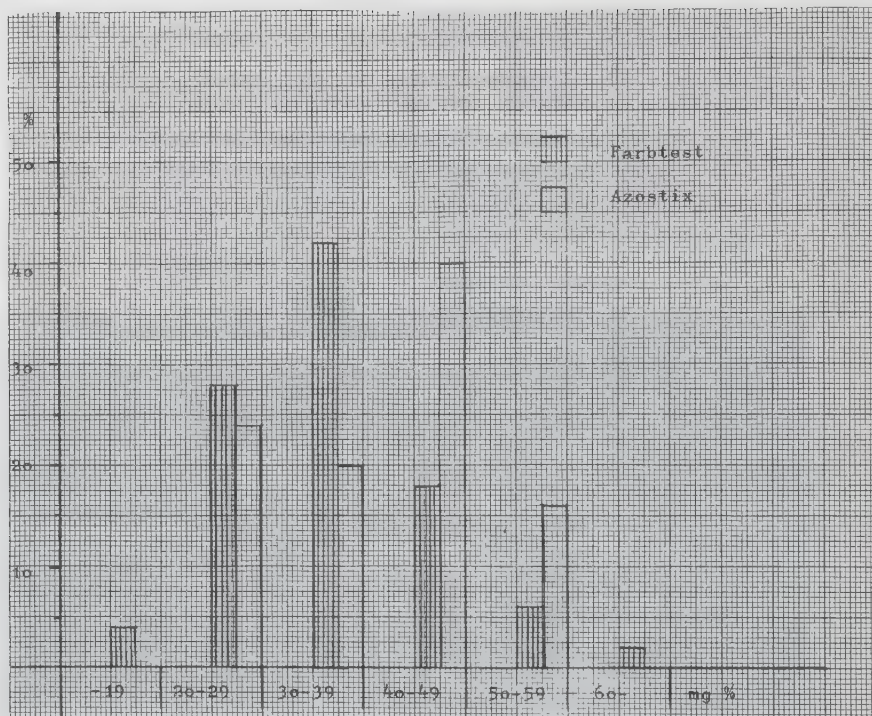


Abb.8: zeigt den prozentnahen Anteil der Farbtest- und Azostix-Untersuchungsergebnisse bei verschiedenen Harnstoff-N-Konzentrationen.

Folgende Fehlerquellen sind auszuschließen:

- schlechte Beleuchtung bei Farbvergleich;
- zu starke Abspülung des Teststäbchens;
- nicht vollständige Bedeckung des Streifens mit Kapillarblut;
- Ammoniumverbindungen; Zitrat und Fluorid dürfen dem Blut nicht zugesetzt werden;
- mangelnde Verfeinerung der Verteilung der pH-Skala-Farbe

6. Zusammenfassung

Im Gegensatz zum Farbtest handelt es sich bei Azostix um einen echten Schnelltest (Reaktionszeit 1 Min.).

Sämtliche Azotämien mit einem Harnstoff-N über 40 mg % wurden eindeutig erkannt. Die Treffsicherheit des Azostix bei Erhöhung des Harnstoff-N im Serum ist sicher, wie die eigenen Untersuchungen bei Kindern zeigen.

Zur Durchführung des Test's ist keine Laborausrüstung notwendig. Es ist von großem klinischen Vorteil, daß dabei auch die Untersuchung des Harnstoffes in die Routineuntersuchung eingebaut werden kann. Diese Vorteile kommen den Kranken zugute und sparen dem Arzt viel Zeit.

Es ist aber zu wünschen, daß man die pH-Skala beim Azostix verbessert, da beim Vergleich der Stäbchenfarbe mit der Skala einige Schwierigkeiten entstehen, die auf mangelnde Verfeinerung der Verteilung der pH-Skala-Farbe zurückzuführen ist.

7. Literaturverzeichnis

1. Adams, E.C. und
Mattenheimer: Vereinfachte klinische-chemische Test-
methoden
Zschr. Klin. chem. 3, 1 (1965)
2. Carlson, P.: Kurze Lehrbuch-Biochemie für Med. und
Naturwissenschaften 7. Auflage
G. Thieme, Stuttgart (1970)
3. Dixelmüller, L.: Die Harnanalyse mit Amesdiagnostica
Der Ärztl. Dienst 23, 231 (1962)
4. Dubach, W.C. und
D. Schmidt: Verwertbarkeit eines Papierstreifentestes
zum Nachweis der Proteinurie
Praxis 52, 1342 (1963)
5. Fawcett, J.K. und
J.E. Scott: Bestimmung der Konzentration der Harnstoffe
im Serum
Clin. Path. 13, 156 (1960)
6. Förster, H.,
M. Mehnert und
H. Zilbauer: Wert der Dextrostix-Methode für die
Blutglucosebestimmung
Med. Klin., 61, 1704 (1966)
7. Fuchs, T.: Pyelonephritis, Diagnostik und Therapie
1. Auflage
Boehringer-Mannheim-GmbH, Mannheim (1969)

8. Grabener, E.: Praxislaboratorium, kurze Zusammenstellung d. heutigen Laboratoriumsdiagnostik in der Praxis, 3. Auflage
G. Thieme-Verlag, Stuttgart (1962)
9. Gray, C.H.: Chincial Chemical Pathology Fourth edition
Edward Arnold Ltd.
London 1965
10. Heller, L.: Fortschritte der parenteralen Ernährung
Symposion der International Society of Parental Nutrition
Pallas- Verlag
Hamburg 1966
11. Kutter, P.: Schnelltest für den prakt. Arzt und das klinische Laboratorium (1. Auflage)
Urban und Schwarzenberg Verlag, Wien 1969
12. Lehnartz, E.: Chemische Physiologie, 11. Auflage
Springer-Verlag
Merlin, Göttingen, Heidelberg (1959)
13. Mc Combs, R.P.: Fundamentals of Internal Medicine
A phsiologic and Chlinical Approach
to di sease
Fourth edition
Year Book Medical Publishers. INC
Chicago (1971)
14. Prellwitz, W.: Klinische-Chemische Diagnostik (1. Auflage)
Georg Thieme-Verlag, Stuttgart (1972)
15. Rapoport, S.M.: Medizinische Biochemie (4. Auflage)
VEB-Verlag, Berlin (1966)

16. Richter, R.H.H.: Über Probleme und neue Untersuchungsmethoden im medizinisch chemischen Laboratorium
Röntgen-Laborat. Praxis 14
103, 134, (1961)
17. Richterich, R.: Enzymopathologie 1. Auflage
Springer-Verlag, Berlin, ^HHeidelberg,
Wien (1968)
18. Sarre, H.: Nierenkrankheiten 1. Auflage
Georg Thieme-Verlag, Stuttgart (1959)
19. Schmitt, L.: Reihenuntersuchungen des Harns von
1.500 Schülern auf Zucker und Eiweiß
Öffentl. Gesundheitsdienst 27, 47 (1965)
20. Sommer, J.
Kattermann, R.: Die semiquantitative Bestimmung von
Harnstoff-N im Blut mit Teststreifen
Arztl. Labor 14, 466-471 (1968)
21. Skepps, L.T.: An Automatic Method für Colorimetric
Analysis.
Amer. J. Clin. Path. 28, 311 (1957)
22. Zöllner, N: Untersuchung über die Brauchbarkeit
kombinierter Schnelldiagnostika zur
Harnanalyse
Med. Klin. 60, 248 (1965)

Herrn Privat Doz. Dr. med. F.C. Sitzmann bin ich für die Überlassung des Themas und seine Unterstützung und Anregungen ganz besonders dankbar.

Herrn Prof. Dr. Windorfer danke ich für die Überlassung eines Arbeitsplatzes im Laboratorium der Universitäts-Kinderklinik Erlangen.

Desgleichen gilt mein Dank Herrn Chefarzt Dr. Schyma, Herrn Chefarzt Dr. Deutschmann und Frau Chefärztin Dr. Thiele, für die freundliche Unterstützung bei meiner Arbeit und wertvolle Hinweise bei der Niederschrift.

LEBENS LAUF

Mein Name ist Mahmud Isa Sharif, geb. am 3.4.1941 in Dura, Kreis Hebron (Palästina), als eines der neun Kinder des Isa Sharif.

In meiner Heimat besuchte ich verschiedene Schulen und beendete meine Ausbildung an dem Al-Kussien ben Ali-Gymnasium.

Im Sommersemester 1965 erhielt ich eine Zulassung zum Medizinstudium an der Universität Erlangen (Nürnberg), wo ich mein Studium 1971 mit dem medizinischen Staatsexamen beendete.

Seit dem 1.9.1971 bin ich am Städt. Krankenhaus in Lünen-Brambauer zur Ableistung meiner Medizinal-Assistentenzeit tätig.

Offsetdruck-Fotodruck

J. Hogl, 8520 Erlangen Hauptstr. 109, (Nähe Martin-Luther-Platz) Tel. 22990